

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.Д.08 Анализ и синтез информационных систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте		
Учебный план	09.04.02_ИТм_2023.plx 09.04.02 Информационные системы и технологии		
Направленность (профиль)	Системное администрирование информационно-коммуникационных систем		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,3
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по практическим занятиям	1,8
самостоятельная работа	72	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
экзамен	2		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель изучения дисциплины: Освоение методов анализа и синтеза информационных систем.
1.2	Задачи дисциплины: сформировать знания о принципах анализа и создания информационных систем, основных инструментах, используемых для анализа и синтеза информационных систем; научить определять характеристики ИС, овладеть методами разработки, тестирования и эксплуатации информационных систем; сформировать умения применять современные средства для анализа и разработки информационных систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.Д
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные при обучении студента на бакалавриате. В результате изучения предыдущих дисциплин у обучающихся сформированы: Знания: Принципов построения систем администрирования и управления, их программной структуры, протоколов и служб; современных методов и средств разработки информационных систем; принципов организации информационных баз данных управления; структур современных сетевых операционных систем, методов их администрирования и управления; областей применения и функциональных возможностей ГИС; методологии проектирования информационной системы (ГИС). Умения: Использовать методы моделирования при выборе структуры систем администрирования и управления; проектировать информационные системы, выбирать архитектуру и комплексировать аппаратные и программные средства администрирования и управления в информационных системах, администрирования локальных вычислительных сетей, FTP-серверов, WWW-серверов; проводить выбор исходных данных для проектирования геоинформационных систем; выполнять геобработку данных в среде ArcGIS. Владения: Методами настройки и отладки осуществления перехода от управления функционированием отдельных устройств к анализу трафика в отдельных участках сети; средствами обработки информации и подготовки документации; навыками описания информационного, технического и программного обеспечения ГИС; оценки качества технического проекта ГИС.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная практика (преддипломная практика) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	
ОПК-5.3: Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	
ОПК-5.2: Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	
ОПК-5.1: Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные виды и характеристики информационных систем, архитектуры информационных систем, методы проектирования информационных систем, современные средства для анализа и проектирования информационных систем
3.2	Уметь:
3.2.1	оценивать характеристики информационной системы, самостоятельно проектировать или вносить корректировки в проект информационной системы, декомпозировать информационную систему при изучении, объединять различные компоненты в единую информационную систему.
3.3	Владеть:
3.3.1	практическими навыками оценки производительности информационной системы, языками программирования и специальными прикладными программами для анализа информационной системы, методами тестирования информационных систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы

	Раздел 1. Общая информация об анализе информационных систем					
1.1	Введение в анализ информационных систем /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Первичное ознакомление с инструментами для анализа информационных систем /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах на ПК
1.3	Архитектура информационных систем /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Проектирование информационных систем с использованием UML /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, освоение методики проектирование
1.5	Подготовка к тестированию, практическим занятиям, решение тестов в BlackBoard /Ср/	2	24	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 2. Проектирование архитектур информационных систем					
2.1	Преобразование баз данных /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Работа с SQL /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, отработка практических навыков программирования
2.3	Проектирование backend /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Создание django-проекта /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, отработка практических навыков программирования
2.5	Проектирование frontend /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.6	Инструменты web-разработки: html, css, javascript /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, отработка практических навыков программирования
2.7	Проектирование API /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.8	Разработка REST API /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, освоение методики разработки API
2.9	Подготовка к тестированию, практическим занятиям, решение тестов в BlackBoard /Ср/	2	24	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

	Раздел 3. Инструментальные средства анализа и синтеза информационных систем					
3.1	Технологии контейнеризации /Лек/	2	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Создание docker-контейнеров /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, отработка практических навыков программирования
3.3	Работа с docker-compose /Пр/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, отработка практических навыков программирования
3.4	Идеология DevOps /Лек/	2	2	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	Создание инфраструктуры CI/CD для непрерывной разработки и тестирования /Пр/	2	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, отработка методики
3.6	Инструменты для управления проектом разработки (github, jira, confluence) /Пр/	2	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Работа в малых группах, отработка практических навыков работы с инструментами
3.7	Подготовка к практическим занятиям, итоговому тестированию и промежуточной аттестации, решение тестов в BlackBoard /Ср/	2	24	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.8	Промежуточная аттестация /Экзамен/	2	36	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине (модулю), состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине. Оценочные материалы размещаются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Башуров В. В., Чернышов Ю. Ю.	Анализ и синтез информационных систем: конспект лекций для магистрантов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лецкий Э. К.	Проектирование информационных систем на железнодорожном транспорте: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2003	
Л2.2	Паршин К. А., Паршина Е. В.	Проектирование информационных систем: конспект лекций для студентов 5 курса очного обучения и 6 курса заочного обучения по специальности 071900 - "Информационные системы (на ж.-д. трансп.)"	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Башуров В. В., Чернышов Ю. Ю.	Анализ и синтез информационных систем: методические указания к выполнению практических работ магистрантов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.2	Башуров В. В., Чернышов Ю. Ю.	Анализ и синтез информационных систем: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Официальный сайт ОАО "РЖД" - www.rzd.ru
Э2	http://www.smartek.ru/solutions/ems.aspx
Э3	http://wiki.mvtom.ru/index.php/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B_(%D0%9A%D0%98%D0%A1)
Э4	сайт bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Сети и системы передачи информации". Учебная	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Анализатор спектра GSP-810

аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Генератор сигналов AFG3101 Источник питания регулируемый MASTECH NY3020 Осциллограф цифровой GDS-820C Осциллограф цифровой GDS-71102A Телефоны Cisco IP Антенна параболическая офсетная с кронштейном Супрал СТВ 1.2-1.1 Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося. Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о ее результатах до начала промежуточной аттестации. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РГД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.